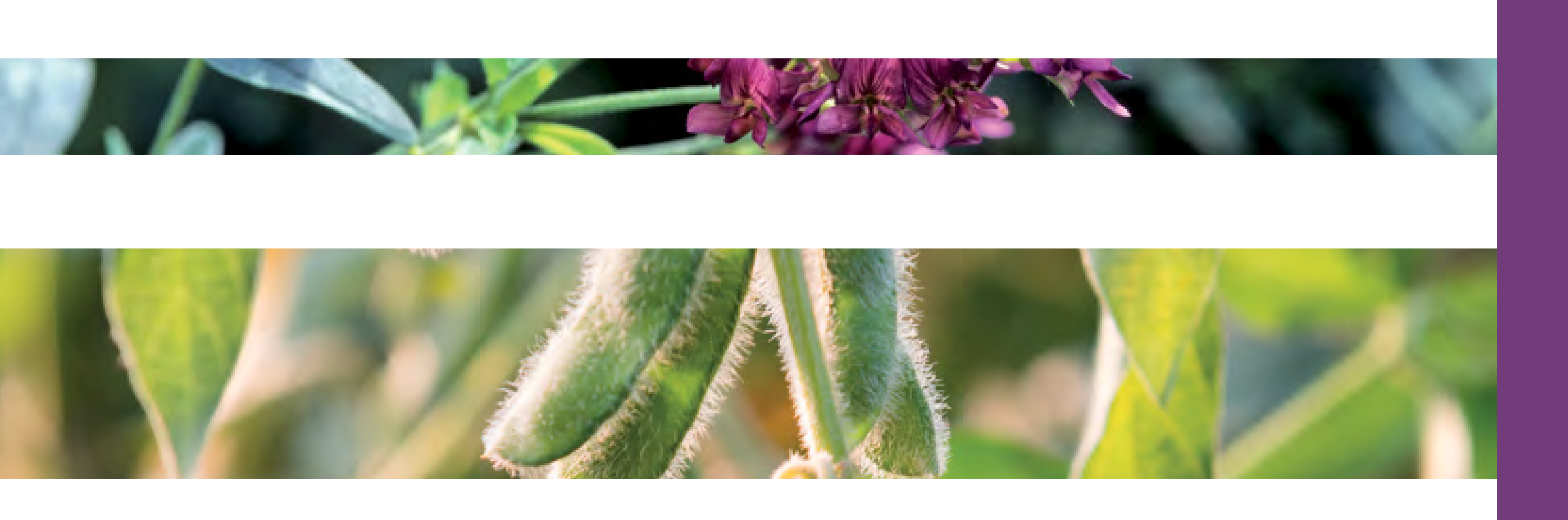
LE GUIDE DE L'INOCULATION

BIODOZ®

INOCULANTS SOJA-LUZERNE



DE SANGOSSE



Édito

Réussir l'inoculation de ses parcelles de soja et de luzerne est l'étape clé pour optimiser la quantité et la qualité de sa récolte.

C'est pourquoi DE SANGOSSE et Novozymes se sont associés pour mettre à disposition des agriculteurs français sa gamme complète d'inoculants. Issus d'une technologie industrielle inégalée, la qualité des BIODOZ® garantit l'efficacité de l'inoculum. Pour en savoir plus, nous vous invitons à parcourir notre brochure. Bonne lecture.

Patricia MORA MATEL,
Responsable Activité Semences et Inoculants DE SANGOSSE

NOVOZYMES, NUMÉRO 1 MONDIAL
DES ENZYMES ET DES MICRO-ORGANISMES INDUSTRIELS

Novozymes est un groupe danois spécialisé dans le développement des enzymes et des micro-organismes utilisés dans de nombreux domaines d'activité comme l'alimentation, la bioénergie, la biopharmacie, le textile, le traitement des eaux usées… et bien sûr l'agriculture.

Avec presque 20% de son effectif alloué au service Recherche et Développement (1130 employés sur 6000 au total), ce sont plus de 6500 brevets qui ont été déposés ou sont en cours de dépôts. Aujourd'hui la gamme Novozymes est composée de plus de 700 produits distribués dans 130 pays.

Outre le secteur Recherche et Développement, la société est maître de sa production avec des sites industriels de haute technologie répartis à travers le monde. La qualité de ses produits bénéficie d'ailleurs d'une grande réputation et ce quels que soient les domaines d'activité.

La division bioagriculture, à laquelle appartient la gamme d'inoculants BIODOZ®, est en plein essor. Résultant de plusieurs acquisitions majeures dans le domaine de la biofertilisation, des biostimulants et du bio-contrôle, son taux de croissance moyen est de 16% par an depuis 6 ans.
Une des clés de sa réussite réside dans l'équipe de scientifiques rattachée à la division bioagriculture. Capables de mettre au point de nouveaux produits, ils ont également développé une gamme d'outils fiables pour mesurer leurs intérêts scientifiques.

Les produits Novozymes issus de l'exploitation des technologies microbiennes réconcilient l'agriculture durable, respectueuse de l'environnement, et l'agriculture productive, qui a pour responsabilité de couvrir les besoins d'une population mondiale croissante.





Les produits de la classe des biofertilisants, essentiellement composés d'inoculants, ont pour objectif d'améliorer l'absorption des nutriments pas les plantes.

2 types d'inoculants peuvent aujourd'hui être associés aux technologies brevetées de Novozymes :

- **Inoculants à base de champignon *Penicillium bilaii* permettant de libérer le phosphate des sols indisponible pour les plantes.**
- **Inoculants à base de rhizobium permettant quant à eux d'améliorer la fixation de l'azote présent dans le sol (gamme BIODOZ®).**

LCO Promoter Technology® (lipo-chitooligosaccharide) est l'une des technologies phare de Novozymes : c'est une molécule unique qui, lorsqu'elle est présente au semis, améliore les capacités nutritives de la plante, ce qui stimule immédiatement les procédés naturels de croissance des plantes comme le développement des nodules.

La combinaison de ces produits et technologies est déjà développée avec succès dans certains pays où le soja et la luzerne sont des cultures majeures.

QUELS SONT LES BÉNÉFICES
DE L'INOCULATION ?

L'inoculation d'une parcelle de légumineuse favorise :

- Le développement des nodules et donc la fixation de l'azote
- Une meilleure implantation de la culture
- Une meilleure alimentation de la plante
- Une croissance plus précoce
- Un meilleur rapport feuilles sur tige
- Des feuilles plus vertes
- Une augmentation du nombre de gousses





RÉSULTATS

- **UN RENDEMENT PLUS ÉLEVÉ**
- **UNE TENEUR EN PROTÉINES PLUS RICHE**
- **UN FOURRAGE DE MEILLEURE QUALITÉ (LUZERNE)**

LA FABRICATION DES BIODOZ®,
UNE TECHNOLOGIE INDUSTRIELLE DE POINTE

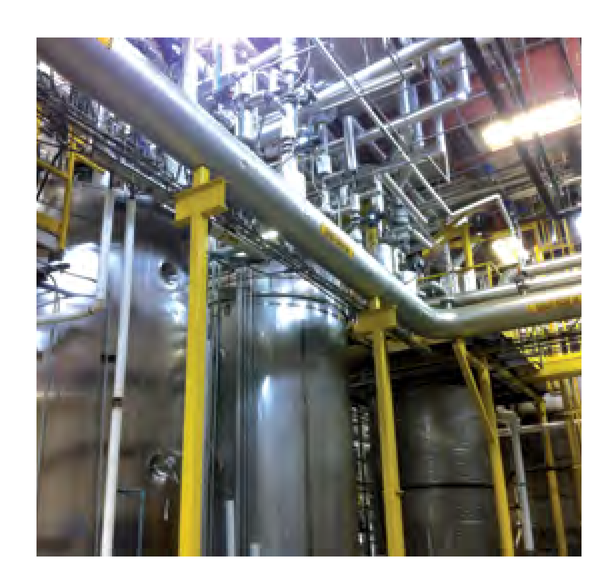
La qualité de fabrication des inoculants est un élément décisif dans la réussite de son inoculation : concentration et état physiologique des bactéries, pureté du produit fabriqué…
C'est pourquoi Novozymes investit régulièrement dans ses outils industriels : nouvelles technologies de fabrication, contrôle qualité renforcé à toutes les étapes, adaptation de l'outil de travail aux normes internationales.

Processus de fabrication : L'exigence de Novozymes
Pour maintenir sa position de leader industriel, Novozymes a renforcé son cahier des charges et ce à chaque étape de ce que l'on appelle le Bio-process.
La majorité des inoculants Novozymes sont des microorganismes naturellement présents dans le sol qui sont ensuite isolés. Aucun inoculant n'est issu d'organismes génétiquement modifiés.

L'une des deux étapes clés dans la fabrication des inoculants est la Fermentation. L'aération et l'agitation des fermenteurs sont suivies minutieusement ; de nombreux points de mesure sont contrôlés tout au long du process : pH, température, pression.
La seconde étape clé est la Concentration. Là encore, le contrôle permanent d'indicateurs positionnés au niveau des centrifugeuses assure la qualité de fabrication : contrôle de l'alimentation, de la température, de la concentration du produit.

Le produit semi-fini obtenu bénéficie alors d'un certificat de conformité délivré par le laboratoire de contrôle qualité de Novozymes. Il répond aux normes suivantes :

- Croissance et rendement
- Activité
- Exempt de contamination
- Sporulation minimum garantie
- Facteurs de préservation
- Stabilité
- Couleur
- Durée de vie


Fermenteur
(fabrication d'inoculants Novozymes)


Centrifugeuse
(fabrication d'inoculants Novozymes)

BIODOZ® : un produit formulé de qualité inégalée
Lorsque la production de bactéries est terminée, il est nécessaire de les fixer sur un support inerte.
Novozymes utilise une tourbe broyée et stérilisée. En effet, la tourbe naturelle peut contenir des pathogènes d'origine végétale ou humaine. Ces pathogènes peuvent croître et faire concurrence aux bactéries (Rhizobium) surtout lorsque des nutriments sont ajoutés. Pour garantir l'innocuité de la tourbe, celle-ci est préalablement pré-stérilisée au moyen de rayons gamma ou irradiée par faisceaux d'électrons. La tourbe ainsi obtenue par Novozymes offre une performance optimale et une utilisation sécurisée. Les bactéries peuvent alors être fixées sur cette matière totalement inerte.

Les inoculants BIODOZ® issus de ce processus de fabrication bénéficient donc d'une qualité inégalée ; qualité qui est d'ailleurs contrôlée chaque année par l'INRA de Dijon. Produits vivants, les inoculants sont analysés en vue de certifier la fabrication des lots.
Cette certification atteste de :

- La nature du Rhizobium utilisée
  (pour le soja, *Rhizobium Japonicum* – souche G49 ;
  pour la luzerne, *Rhizobium Meliloti* – souche 2011)
- L'absence de contaminants
- La richesse en bactéries présentes dans l'inoculum
  (pour le soja, un million de germes par graine ;
  pour la luzerne, cinq mille germes par graine)

LES INOCULANTS BIODOZ®, UNE QUALITÉ INÉGALÉE :

• La gamme BIODOZ® présente systématiquement une concentration en bactérie nettement supérieure au minimum garanti.

• La gamme BIODOZ®, grâce à l'étape de stérilisation de la tourbe, est exempte de toute contamination.

TOUT SAVOIR SUR
LE BIODOZ® SOJA GRANULÉS



Présentation

**Support tourbe en sachet de 400 g
et micro granulés à mélanger à sec en sac de 10 kg.**

Composition

Inoculants
– Matière fertilisante à base de *Bradyrhizobium japonicum* souche G49.
– Teneur minimale garantie de l'inoculum : 1 x 10^9 germes/gramme de produit.
– Contrôle micro biologique effectué par l'INRA de Dijon.
– Homologation matière fertilisante : n° 9010018
– Conditions d'emploi : autorisé sur semences de soja à la dose de 400 g/ha soit 4 x 10^{11} ufc à raison d'un apport par an.

Micro granulés
– 10 kg de micro granulés d'argile NFU 44-551.

Mode d'emploi

– Brasser soigneusement, à sec, le contenu du sachet d'inoculum (environ 400 g) avec les 10 kg de micro granulés. Réaliser l'opération à l'abri du soleil.
– Réglage du micro granulateur : la densité du mélange est d'environ 1,1 (10 kg de micro granulés + 0,4 kg d'inoculum = 10,4 kg/ha). Régler l'appareil sur 9,5 l/ha environ.

POURQUOI CHOISIR BIODOZ® SOJA GRANULÉS ?

- **La référence des inoculants adaptée aux micro granulateurs**
- **Utilisable à sec**
- **Une production assurée par Novozymes :**
  - **Une concentration en bactéries nettement supérieure au minimum garanti**
  - **Un excellent état physiologique des bactéries garantissant une efficacité maximale de l'inoculation**
- **Un produit utilisable en Agriculture Biologique**

TOUT SAVOIR SUR
LE BIODOZ® SOJA STABILISÉ



Présentation

Support tourbe en sachet de 400 g.

Composition

– Matière fertilisante à base de *Bradyrhizobium japonicum* souche G49.
– Teneur minimale garantie de l'inoculum : 1 x 10^9 germes/gramme de produit.
– Contrôle micro biologique effectué par l'INRA de Dijon.
– Homologation matière fertilisante : n° 9010018
– Conditions d'emploi : autorisé sur semences de soja à la dose de 400 g/ha soit 4 x 10^{11} ufc à raison d'un apport par an.

Mode d'emploi

– Verser le contenu du sachet dans un récipient propre.
– Ajouter environ ¾ de litre d'eau sur la poudre. Bien mélanger.
– Verser ce mélange sur le tas de graines dans un récipient propre ou sur une aire cimentée ; brasser soigneusement.
– Laisser ressuyer le temps nécessaire et semer rapidement en veillant à bien recouvrir de terre.

POURQUOI CHOISIR BIODOZ® SOJA STABILISÉ ?

- **La référence des inoculants standards utilisable avec tous les types de semoirs**
- **Une production assurée par Novozymes :**
  - **Une concentration en bactéries nettement supérieure au minimum garanti**
  - **Un excellent état physiologique des bactéries garantissant une efficacité maximale de l'inoculation**
- **Un produit utilisable en Agriculture Biologique**

TOUT SAVOIR SUR
LE BIODOZ® LUZERNE STABILISÉ



Présentation

Support tourbe en sachet de 140 g

Composition

– Matière fertilisante à base de *Rhizobium meliloti* souche 2011.
– Teneur minimale garantie de l'inoculum : 0,5 × 10^9 germes/gramme de produit.
– Contrôle micro biologique effectué par l'INRA de Dijon.
– Homologation matière fertilisante : n° 9010016
– Conditions d'emploi : autorisé sur semences de luzerne à la dose de 140 g/ha soit 0,7 × 10^{11} ufc à raison d'un apport par an.

Mode d'emploi

– Verser le contenu du sachet dans un récipient propre.
– Ajouter environ ¼ à ½ litre d'eau sur la poudre. Bien mélanger.
– Verser ce mélange sur le tas de graines placé à l'ombre dans un récipient propre ou sur une aire cimentée ; brasser soigneusement.
– Laisser ressuyer le temps nécessaire et semer rapidement en veillant à bien recouvrir de terre.

POURQUOI CHOISIR BIODOZ® LUZERNE STABILISÉ ?

- **La référence des inoculants standards utilisable avec tous les types de semoirs**
- **Une production assurée par Novozymes :**
  - **Une concentration en bactéries nettement supérieure au minimum garanti**
  - **Un excellent état physiologique des bactéries garantissant une efficacité maximale de l'inoculation**
- **Un produit utilisable en Agriculture Biologique**

www.desangosse.fr

Tél. 05 53 69 36 30 – Fax. 05 53 66 30 65 – Site France : www.desangosse.fr – Octobre 2013



